



(52)

Deutsche Kl.: 15 d - 12/10

(10)

Auslegeschrift 1 286 051

(21)

Aktenzeichen: P 12 86 051.4-27 (H 58898)

(22)

Anmeldetag: 25. März 1966

(44)

Auslegetag: 2. Januar 1969

Ausstellungsriorität: —

(30) Unionspriorität

(32) Datum: 29. März 1965

(33) Land: V. St. v. Amerika

(31) Aktenzeichen: 443406

(54) Bezeichnung: Einrichtung zum Führen eines Blattes an einem Zylinder insbesondere einer Rotationsdruckmaschine

(61) Zusatz zu: —

(62) Ausscheidung aus: —

(71) Anmelder: Harris Intertype Corp., Cleveland, Ohio (V. St. A.)

Vertreter: Willrath, Dr. Hans-Heinrich, Patentanwalt, 6200 Wiesbaden

(72) Als Erfinder benannt: Brandt, Gotlieb Herman, Shaker Heights; Miller, Charles Robert, Bedford; Ohio (V. St. A.)

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 817 824

DT-AS 1 140 423

DT-PS 864 653

US-PS 3 174 748

1 286 051

Keine Auslegeschrift

- Druckvorrichtung
- Luft und Druckluft
- Druck auf Papier
- Druck auf Papier

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Führen eines Blattes an einem Zylinder insbesondere einer Rotationsdruckmaschine mit in einem Abstand von dem Zylinder angeordneten elektrostatischen Blattniederhaltvorrichtungen, von denen jede zur Erzeugung eines gegen den Zylinder zu verlaufenden elektrischen Feldes ein mit einer gleichgerichteten Hochspannungsquelle verbundenes, elektrisch leitfähiges Rohr aufweist, das von einem Isoliergehäuse umschlossen ist, welches auf den Zylinder zu gerichtete Öffnungen aufweist, in die von dem elektrisch leitfähigen Rohr abstehende Ionisierungsnadeln ragen.

Aus der USA.-Patentschrift 3 174 748 ist bereits eine derartige Einrichtung bekannt. Durch die bekannte Einrichtung wird ein elektrisches Feld zwischen dem zu führenden Blatt und der Oberfläche des Zylinders erzeugt, wodurch sich das Blatt besser an den Zylinder anlegt.

Weiter sind aus der deutschen Patentschrift 864 653 und aus der deutschen Auslegeschrift 1 140 423 Einrichtungen bekannt, durch welche ein Bogen mittels Druckluft gegen einen Zylinder gepreßt wird.

Es hat sich jedoch herausgestellt, daß keine dieser bekannten Einrichtungen geeignet ist, sowohl sehr dicke als auch ganz dünne Bogen oder Blätter gleichmäßig und insbesondere dünne Blätter ohne Runzelbildung an eine gekrümmte Oberfläche anzulegen. Insbesondere ist mit keiner der bekannten Einrichtungen eine feine Anpassung an jede Papierstärke möglich. Beispielsweise ist für dicke Kartons ein so großer Energieaufwand erforderlich, daß dieser in keinem Verhältnis zu der erzielten Wirkung mehr steht. Die elektrostatischen oder Druckluftseinrichtungen müssen in diesem Fall so leistungsfähig sein und so große Abmessungen besitzen, daß die Energie- und Platzverhältnisse stark beeinträchtigt würden. Darüber hinaus ist es auch mit leistungsstärksten derartigen Einrichtungen bei dickeren Kartons praktisch unmöglich, ein vollständiges Anliegen derselben an der gekrümmten Oberfläche zu erreichen.

Andererseits sind sehr leistungsstarke elektrostatische oder Druckluftseinrichtungen für die Behandlung von sehr dünnen Blättern ungeeignet, da ein zu starkes Andücken des Blattes an die gekrümmte Oberfläche leicht Falten und Runzeln in demselben hervorruft.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, die bekannten Einrichtungen derart zu verbessern, daß sie gleich gut für die Führung von dicken Kartons wie von sehr dünnen Blättern geeignet sind. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß Druckluft mittels Öffnungen des Isoliergehäuses so gegen den Zylinder lenkbar ist, daß sie in Bewegungsrichtung des Blattes vor dem elektrischen Feld auf das Blatt trifft.

Die Kombination von elektrostatischen Vorrichtungen mit Druckluftvorrichtungen gemäß der Erfindung ergibt nicht einfach die Summe der Wirkungen der beiden getrennten Vorrichtungen, sondern es ist mit dieser Kombination tatsächlich eine Führung von sehr dicken und sehr dünnen Bogen oder Blättern in einwandfreier Weise möglich. Durch das Auftreffen der Druckluft wird beispielsweise bei der Behandlung von sehr dicken Bogen, wie Pappe oder Karton, der Bogen durch die Luft näher an die ge-

krümmte Oberfläche, beispielsweise einen sich drehenden Druckzylinder, bewegt. Wenn sich der Bogen aber der Oberfläche nähert, wird die durch das elektrostatische Feld auf denselben ausgeübte Kraft nicht linear, sondern exponentiell größer, da sich die Wirkung der darauf befindlichen elektrostatischen Ladungen mit dem Abstand zwischen Bogen und geerdeter Oberfläche nicht linear verändert. Der tatsächliche erforderliche Leistungsaufwand ist daher wesentlich geringer als bei Verwendung einer elektrostatischen Aufladung oder eines Druckluftstrahls jeweils allein, abgesehen davon, daß es bei sehr starken Kartons mit einem der beiden Mittel praktisch unmöglich ist, ein vollständiges Anlegen des Kartons an die gekrümmte Oberfläche zu erzielen. Bei Verwendung von Druckluft allein ist es darüber hinaus außerordentlich schwierig, eine wirklich feine Steuerung der Bewegung des Bogens zu erzielen.

Andererseits ist es bei der Führung von sehr dünnen Blättern nunmehr einwandfrei möglich, jedes Blatt mit einer nicht allzu großen elektrostatischen Kraft an die Oberfläche zu ziehen und andererseits ein Runzel durch die auf das Blatt auftreffende Luft mit Sicherheit zu verhindern.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Einrichtung nach der Erfindung besteht darin, daß die elektrostatischen Vorrichtungen und die Druckluft getrennt steuerbar sowie einzeln oder gemeinsam anwendbar sind. So können beispielsweise bei dicken Kartons ein sehr starkes elektrisches Feld und sehr starke Luftstrahlen erzeugt werden, während bei sehr dünnen Blättern ein minimales elektrisches Feld und verhältnismäßig starke Luftstrahlen erzeugt werden können. In Sonderfällen ist es sogar möglich, eine der beiden Vorrichtungsarten ganz abzuschalten und nur mit elektrostatischer Aufladung oder mit Druckluft zu arbeiten, was in diesen Sonderfällen vorteilhaft sein kann.

Gemäß der Erfindung wird bevorzugt, daß die Ebenen der Öffnungen, welche die Ionisierungsnadeln umschließen, und die der Öffnungen für die Druckluft einen Winkel von etwa 45° einschließen. Durch ein solches Divergieren der beiden auf den Bogen oder das Blatt gerichteten Kräfte wird ein besonders vorteilhaftes Anliegen desselben erzielt. Insbesondere ist dabei die Strömungsrichtung der Druckluft der Blattbewegungsrichtung entgegengesetzt.

Vorteilhafterweise fließen die Druckluftöffnungen im Isoliergehäuse mit Druckluftöffnungen in dem elektrisch leitfähigen Rohr.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an Hand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine teilweise schematische Ansicht der Vorrichtung nach der Erfindung an einer Druckpresse,

Fig. 2 einen Querschnitt der elektrostatischen Vorrichtung gemäß der Erfindung,

Fig. 3 eine Schnittansicht etwa entlang der Linie 3-3 der Fig. 2 und

Fig. 4 eine vereinfachte schematische Steuerschaltung für die in Fig. 1 gezeigte Niederhaltevorrichtung.

In der Zeichnung ist die Erfindung in Verbindung mit einer Flachdruckmaschine mit einer Andruckstelle gezeigt, die durch einen Druckzylinder 10 und einen Drucktuchzylinder 11, z. B. Gummituchzy-

linder, gebildet ist. Das zu bedruckende Blatt wird dem Druckzylinder 10 durch einen Zuführ- oder Anlegezylinder 13 zugeführt, und sein vorderer Rand wird von Greifern am Druckzylinder erfaßt, die das Blatt mit dem Druckzylinder in und durch die Andruckstelle bewegen. Nachdem die Vorderkante des Blattes durch die Andruckstelle gelaufen ist, wird sie an einen Zylinder 14 abgegeben, der als weiterer Übergabezylinder gezeigt ist und das Blatt einem nachfolgenden Druckwalzenpaar zuführt, wenn gleich er eine Abgabewalze sein kann.

Das Blatt wird durch eine oder mehrere elektrostatische Niederhaltvorrichtungen eng an die Oberfläche des Druckzylinders 10 angelegt. In der Zeichnung sind zwei solche Niederhaltvorrichtungen 15, 15' dargestellt. Die Niederhaltvorrichtung 15 ist unmittelbar über der Andruckstelle angeordnet, die durch den Drucktuchzylinder 11 und den Druckzylinder gebildet wird, während die Niederhaltvorrichtung 15' vor der Vorrichtung 15 neben der Überabestelle zwischen dem Zylinder 13 und dem Druckzylinder 10 vorgesehen ist. Eine Niederhaltvorrichtung 15" kann ferner neben der Überabestelle zwischen dem Druckzylinder 10 und dem Übergabezylinder 14 angeordnet sein. Die Niederhaltvorrichtungen sind im bevorzugten Ausführungsbeispiel einander gleich, und es wird daher nur eine beschrieben.

Wie in Fig. 2 gezeigt, weist die Blattniederhaltvorrichtung vorzugsweise ein langes rohrförmiges elektrisch leitfähiges Teil 20 auf, das innerhalb eines rohrförmigen Isoliergehäuses 21 untergebracht ist. Der Außendurchmesser des leitfähigen Teiles 20 ist kleiner als der Innendurchmesser des Isoliergehäuses 21, wodurch ein ringförmiger Raum 22 zwischen der Innenwand des Gehäuses 21 und dem Teil 20 gebildet wird. Das leitfähige Teil 20 wird von Endeinsätzen 24, 25 aus Isolermaterial in dem Gehäuse 21 getragen und steht über den Einsatz 24 mit einem Schlauch oder einer Leitung 26 in Verbindung, die dem Innenraum des leitfähigen Teiles Druckluft zuführt. Bei der bevorzugten Ausführung bestehen das Gehäuse 21 und die Endeinsätze 24, 25 aus Kunststoff, z. B. Polyvinylchlorid, das frei von Luftschlüssen ist und gleichmäßig feine leitfähige Teilchen, z. B. Ruß, enthält. Der Ruß kann etwa 20 Gewichtsprozent des Materials ausmachen.

Eine Reihe von Ionisierungsnadeln 28 ist in dem leitfähigen Teil 20 befestigt und über dessen Länge im Abstand angeordnet. Sie erstrecken sich radial nach außen. Die Nadeln 28 liegen in einer gemeinsamen Ebene und enden kurz vor der Innenwand des Gehäuses 21, das eine Reihe von Öffnungen 30, jeweils gegenüber einer jeden Nadel 28, aufweist, um die Nadeln freizulegen. Die Niederhaltvorrichtung ist in der Druckpresse so befestigt, daß die Ionisierungsnadeln direkt gegen den Druckzylinder 10 zeigen, um so zwischen der elektrostatischen Vorrichtung und dem Zylinder ein elektrisches Feld zu erzeugen und das Blatt elektrostatisch aufzuladen, damit sich dieses eng an den Druckzylinder anschmiegt. Das elektrische Feld verläuft im wesentlichen senkrecht zu einer Ebene, die unmittelbar gegenüber der Niederhaltvorrichtung mit dem Druckzylinder 10 tangiert.

Das leitfähige Teil 20 ist durch einen Leitungsanschluß mit der einen Seite einer gleichgerichteten Hochspannungsquelle verbunden, der durch den Endeinsatz 25 in die Stange 20 geführt ist, und der

Zylinder 10 ist ebenso wie die andere Seite der Hochspannungsquelle geerdet. Im Betrieb ionisieren die Nadeln 28 die Luft, und das elektrische Feld zwischen den Nadeln 28 und dem Zylinder 10 treibt die aufgeladenen Teilchen gegen den geerdeten Druckzylinder, um das Blatt elektrostatisch aufzuladen, damit dieses von der Oberfläche des Druckzylinders angezogen wird.

Die Niederhaltvorrichtung wird mit Druckluft versorgt, die durch den Schlauch 26 dem Innenraum des leitfähigen Teiles 20 zugeführt wird; das leitfähige Teil 20 weist eine Anzahl von Öffnungen 32 auf, die den Innenraum des hohlen Teiles 20 mit dem Ringraum 22 verbinden.

Die Luft strömt aus den Öffnungen 32 in den Ringraum 22 und entweicht aus dem Ringraum 22 durch Öffnungen 34 im Gehäuse 22. Die Öffnungen 34 sind im Abstand über die Länge des rohrförmigen Gehäuses verteilt, und ihre Achsen verlaufen unter einem Winkel von etwa 45° zur Ebene der Nadeln 28. Die Achsen der Öffnungen 34 erstrecken sich von der Niederhaltvorrichtung 15 gegen das Blatt auf dem Zylinder 10 in einer Richtung, die entgegengesetzt zur Blattbewegungsrichtung verläuft. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, liegen die Achsen der Öffnungen 32 im leitfähigen Teil 20 in der gleichen Ebene wie die Öffnungen 34, und die Öffnungen 32, 34 fluchen miteinander.

Eine derartige Niederhaltvorrichtung ist zur Verwendung für einen weiten Bereich von Blattmaterialien geeignet. Bei einem Druckvorgang kann eine Druckpresse dazu verwendet werden, sehr leichte und schwache Blätter oder auch steifen oder schweren Karton zu bedrucken, der sehr schwierig gegen die Oberfläche des Druckzylinders zu halten ist. Bei leichtem Papier hat eine elektrostatische Niederhaltung das Bestreben, das Papier zu zerknittern und zu falten, und das elektrische Feld wird vorzugsweise verringert, und es wird ferner der Niederhaltvorrichtung etwas Luft zugeführt, wenn solche Papiere bedruckt werden sollen. Die Luft wird dann aus der Vorrichtung heraus in einer im allgemeinen tangentialen Richtung längs der Oberfläche des Zylinders geleitet, jedoch in einer Richtung, die entgegengesetzt zur Förderrichtung verläuft. Infolgedessen legt sich das leichte Blatt eng an den Druckzylinder ohne Faltenbildung an. Für Materialien mit normalem Gewicht ist im allgemeinen nur die elektrostatische Blattniederhaltung erforderlich. Bei vielen schweren Materialien, einschließlich Karton, ermöglicht es jedoch die Kombination der Lutniederhaltung und der elektrostatischen Blattniederhaltung, daß sich das sehr schwere Material an dem elektrisch geerdeten Metalldruckzylinder eng anlegt. Da die Luft eine Kraft auf das schwere Material ausübt, die sich zu derjenigen addiert, die von elektrostatischen Aufladungen erzeugt wird, verbessert sie die Leistungsfähigkeit der Niederhaltvorrichtung auch dadurch, daß sie eine elektrostatische Aufladung des Kartons bewirkt.

Fig. 4 zeigt schematisch eine einfache Steuerschaltung für den Betrieb der Niederhaltvorrichtung mit Luft oder auf elektrostatische Weise, oder für beides. Es kann bei jeder Vorrichtung durch Betätigung eines Schalters 40 der elektrostatische Effekt ab- und eingeschaltet werden, wobei der Schalter 40 das Teil 20 mit einer gleichgerichteten Hochspannungsquelle verbindet, die wie der metallische

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Druckzylinder 10, geerdet ist, während die Luftzufuhr durch einen Schalter 41 gesteuert werden kann, der ein elektromagnetisches Ventil 42 zum Ein- und Abschalten der Luft betätigt. Die Schalter können so eingestellt werden, daß entweder die elektrostatische Niederhaltung oder die Luftpiderhaltung oder beide eingeschaltet sind. Ein von Hand betätigbares Ventil 44 ist vor dem Magnetventil 42 angeordnet und so einstellbar, daß es den Druck der Luft und damit die Kraft der Luftströmung regelt. Ein Manometer 45, das den Luftdruck anzeigt, ist zwischen dem Ventil 42 und der Niederhaltvorrichtung vorgesehen.

Wie in Fig. 1 dargestellt ist, ist die elektrostatische Niederhaltvorrichtung 15', die der Vorrichtung 15 entspricht, an der Übergabestelle zwischen dem Zylinder 13 und dem Druckzylinder 10 angeordnet. Die Vorrichtung 15' ist so eingestellt, daß die Luft aus den Öffnungen 32 der Vorrichtung tangential entlang den Zylindern 10 und 13 zu deren Berührungsstelle gelenkt wird. Wenn der Zylinder 13 ein Übergabezylinder für die Überführung eines Blattes von einer vorgesetzten Druckeinheit zum Druckzylinder 10 ist, wird das Blatt erneut auf der Seite bedruckt, die dem Übergabezylinder 13 zugekehrt ist, und die Luft verhindert ein Aufheben oder Verrücken des Druckes auf dem Blatt am Übergabezylinder 11.

In ähnlicher Weise kann die Vorrichtung 15'' so ausgerichtet sein, daß die aus den Öffnungen 32 ausströmende Luft im allgemeinen tangential gegen den Zylinder 10 und zwischen dem Zylinder 10 und dem Übergabezylinder 14 gelenkt wird. Die elektrostatische Niederhaltvorrichtung bewirkt in dieser Stellung, daß sich das Blatt eng an die Oberfläche des Druckzylinders anlegt, wenn das Blatt die Druckstelle verläßt und sich zur Übertragungsstelle zwischen dem Druckzylinder 10 und dem Übergabezylinder 14 bewegt. Die Luft, die zwischen die neu bedruckte

Oberfläche des Blattes und den Übergabezylinder 14 gelenkt wird, verhindert ein Absetzen auf dem Übergabezylinder 14 an der Abgabeseite der Druckstelle.

Patentansprüche:

1. Einrichtung zum Führen eines Blattes an einem Zylinder insbesondere einer Rotationsdruckmaschine mit in einem Abstand von dem Zylinder angeordneten elektrostatischen Blattniederhaltvorrichtungen, von denen jede zur Erzeugung eines gegen den Zylinder zu verlaufenden elektrischen Feldes ein mit einer gleichgerichteten Hochspannungsquelle verbundenes, elektrisch leitfähiges Rohr aufweist, das von einem Isoliergehäuse umschlossen ist, welches auf den Zylindern zu gerichtete Öffnungen aufweist, in die von dem elektrisch leitfähigen Rohr abstehende Ionisierungsnadeln ragen, dadurch gekennzeichnet, daß Druckluft mittels Öffnungen (34) des Isoliergehäuses (21) so gegen den Zylinder (10) lenkbar ist, daß sie in Bewegungsrichtung des Blattes vor dem elektrischen Feld auf das Blatt auftrifft.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrostatischen Vorrichtungen und die Druckluft getrennt steuerbar sowie einzeln oder gemeinsam anwendbar sind.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ebenen der Öffnungen (30), welche die Ionisierungsnadeln (28) umschließen, und die der Öffnungen (34) für die Druckluft einen Winkel von etwa 45° einschließen.

4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftöffnungen (34) im Isoliergehäuse (21) mit Druckluftöffnungen in dem elektrisch leitfähigen Rohr (20) fließen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

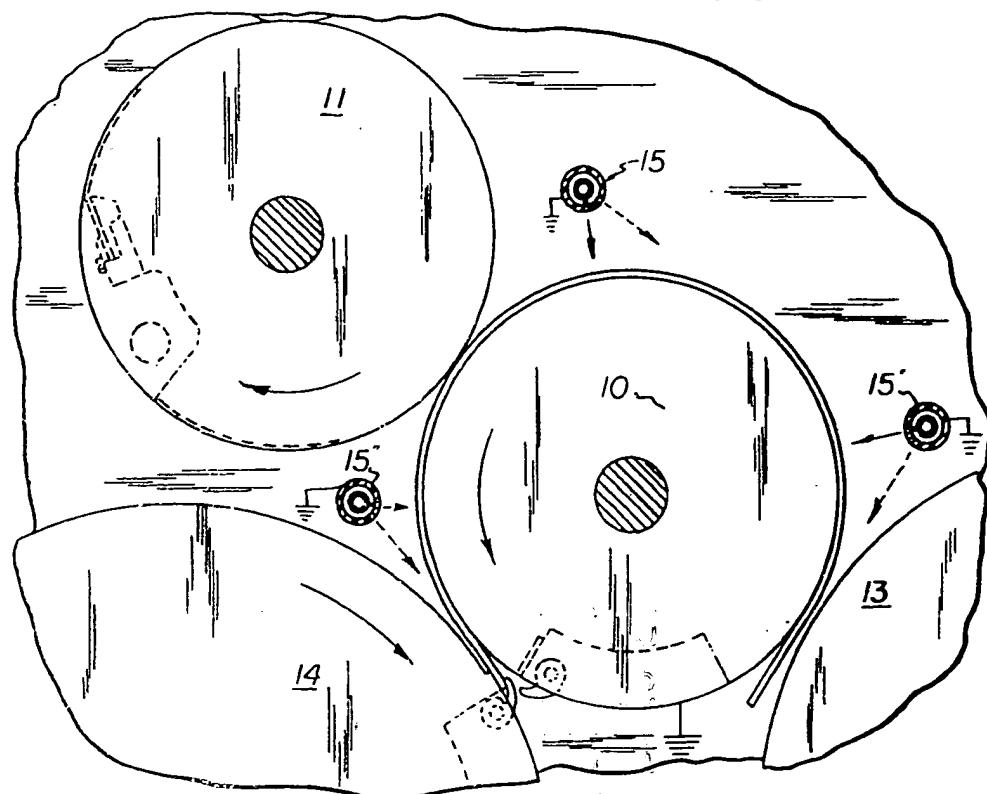


FIG. 1

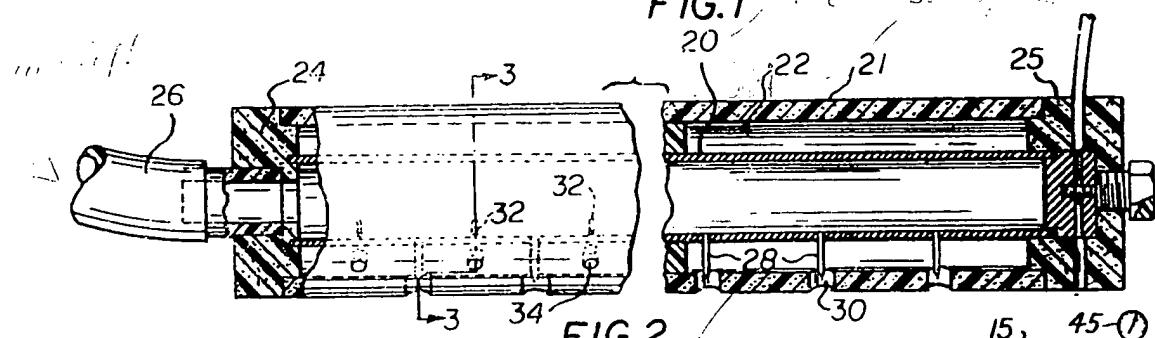


FIG. 2

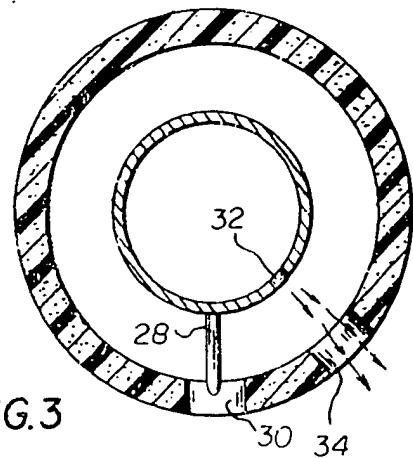


FIG. 3

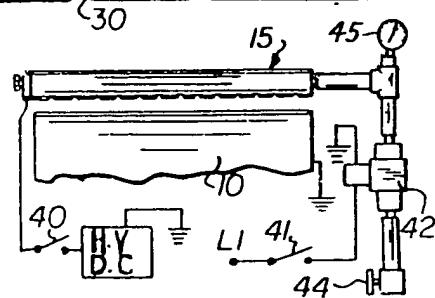


FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DOCKET NO: A 2900
SERIAL NO: 09/927/555
APPLICANT: Braun et al
LERNER AND GREENBERG P.A.
P.O. BOX 2480
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
TEL. (954) 925-1100